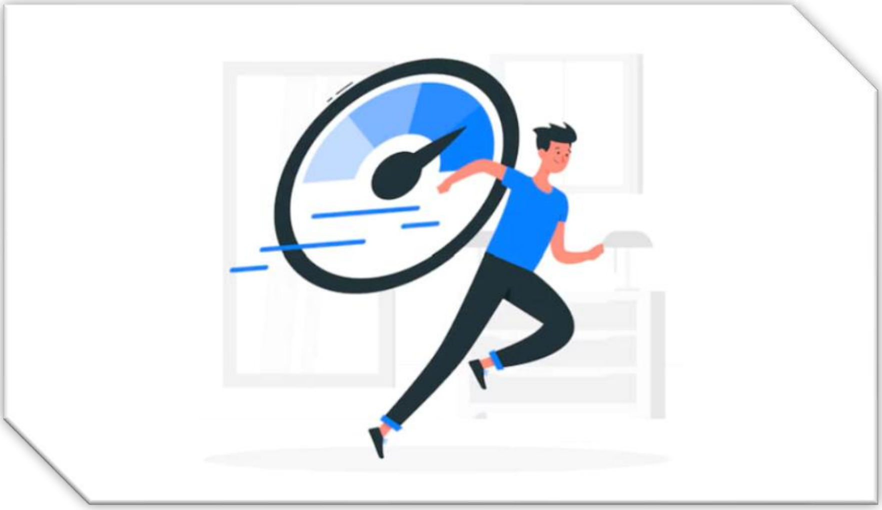
بحث عن

السرعة

المادة : ....



عمل الطالب

....

الصف : ....

السرعة

تعريف السرعة أو الحركة في الفيزياء يشير إلى معدل تغير المسافة بالنسبة للزمن، بمعنى أن مقدار السرعة لجسم ما هو معدل حركته أو المسافة التي يقطعها أثناء مدة زمنية معينة.

- فمقدار السرعة الأكبر لجسم ما تعني أنّ الجسم يتحرك بشكل أسرع.
- مقدار السرعة الأقل لجسم ما تعني أنّ الجسم يتحرك بشكل أبطأ.
- وإذا لم يتحرك الجسم على الإطلاق يعني أنّ السرعة تساوي صفرًا.

السرعة في الفيزياء تنقسم إلى:

السرعة القياسية (Speed)

تُعبر السرعة القياسية عن الوقت اللازم لقطع جسم ما مسافة معينة دون تحديد الاتجاه. فالسرعة القياسية هي كمية فيزيائية قياسية لا تحتاج إلا لمقدار حتى يتم التعبير عنها، وهي نوعان:

السرعة القياسية المتوسطة، وهي التي تُعطى بقسمة المسافة المقطوعة خلال رحلة ما على الزمن الكلي اللازم لهذه الرحلة، المسافة/الزمن

السرعة القياسية اللحظية، وهي مقدار السرعة المتجهة اللحظية

السرعة المتجهة (Velocity)

تعبر السرعة المتجهة عن السرعة اللازمة لقطع الجسم لمسافة محددة وباتجاه محدد. فالسرعة المتجهة هي كمية متجهة لذلك فلها اتجاه ومقدار، فمقدار السرعة المتجهة لجسم يساوي مقدار الإزاحة بين موضعين الابتدائي والنهائي للجسم مقسومًا على الزمن المستغرق للانتقال بين هذين الموضعين.

ملحوظة : مقدار الإزاحة بين نقطتين يساوي المسافة المستقيمة بينهما، ونعرف أنّ الخط المستقيم هو أقصر مسافة بين نقطتين.

في النظام العالمي (SI) الوحدة الأساسية والرسمية لقياس السرعة، هي المتر في الثانية: م/ث وهذه تستخدم لقياس سرعة أجسام صغيرة في مسافات صغيرة، مثل سرعة الكرة من نقطة دفعها وحتى وصولها.

يمكن استعمال الكيلومتر في الساعة للسرعات المتوسطة مثل سرعة الصواريخ والسيارات والطيارات وغيرها، واستخدام كم / س هو الأكثر شيوعًا في الاستخدام في قياس السرعة رغم أنه ليس الوحدة الرسمية لقياس السرعة.

تُستخدم وحدة الكيلومتر/الثانية في المقاييس الكونية (عند قياس سرعة حركة الأجرام السماوية، مثل: النجوم والمجرات) وذلك لأن الوحدة الرسمية تكون غير مناسبة وقليلة جدًا بالنسبة لمجال القياس في المقاييس الكونية.

المجال البحري تُقاس فيه سرعة السفن والغواصات بالعقدة، حيث تساوي العقدة: ١,٨٥٣ كيلو متر/ساعة أو ٠,٥ متر/ثانية.

<u>وحدات قياس السرعة، هي:</u>

- متر في الثانية
- كيلومتر في الساعة (kph) ويعبر الحرف (p) على كلمة (per)
- ميل في الساعة
- العقدة
- قدم في الثانية
- عدد ماخ وهو عدد دون وحدة ويشار إليه ب Ma، وهو يُمثّل النّسبة بين السّرعة المحليّة لمائع ما وسرعة الصّوت في نفس ذلك المائع.
- سرعة الضوء في الفراغ.

قوانين السرعة

تهدف قوانين السرعة إلى حساب أو قياس سرعة جسم محدد أثناء قطعه لمسافة محددة، ويوجد مجموعات من القوانين التي تساعد على قياس السرعة والسرعة المتجهة في الحالات المختلفة.

يعتبر العالم الإيطالي الفيزيائي جاليليو جاليلي أول من قام بقياس السرعة عن طريق قياس المسافة المقطوعة والزمن الذي أخذته لقطع هذه المسافة، بهذا القانون: (? = d/t)

?: تشير إلى سرعة الجسم.

d: تشير إلى المسافة المقطوعة

t: تشير إلى زمن قطع المسافة.

قانون حساب السرعة القياسية

يتم استنتاج السرعة القياسية من خلال عملية حسابية بين المسافة المقطوعة بواسطة جسم معين والوقت اللازم لقطعها، وتكون القيمة العددية الناتجة عن هذه العملية الحسابية تعبر عن (قيمة السرعة الحسابية)

قانون حساب السرعة القياسية = المسافة المقطوعة / الزمن

س = م/ ز أو (S = D / T)

س أو s تعبر عن السرعة القياسية.

م أو D تعبر عن المسافة.

ز أو T تعبر عن الزمن اللازم للوصول.

قانون حساب السرعة المتجهة

كما أشرنا من قبل فالسرعة المتجهة تعبر عن سرعة جسم عند سيره في اتجاه خطي ثابت، وقانون السرعة المتجهة لا يختلف عن قانون السرعة القياسية.

قانون حساب السرعة المتجة = المسافة المقطوعة / الزمن

ع = م/ ز أو (V = D / T)

ع أو V تعبر عن السرعة المتجهة.

م أو D تعبر عن المسافة.

ز أو T تعبر عن الزمن اللازم للوصول.

قانون حساب السرعة اللحظية

تعبّر السرعة القياسية اللحظية عن سرعة جسم محدد في لحظة معينة، ويمكن حساب السرعة اللحظية عن طريق ضرب السرعة في الزمن.

السرعة اللحظية = السرعة X الزمن

السرعة اللحظية = س X ز أو (S * T)

س: السرعة

ز: الزمن اللازم للوصول.

قانون حساب متوسط السرعة

يُستخدم قانون حساب متوسط السرعة في تحديد سرعة الأجسام التي لا تتحرك بسرعة ثابتة لتقدير الوقت المتوقَّع للوصول من نقطة إلى أخرى. يتم قياس هذه السرعة من خلال جمع قيم المسافة المقطوعة وتقسيمها على مجموع الوقت الذي استغرقه الجسم لقطع هذه المسافة.

متوسط السرعة = مجموع المسافة / الوقت اللازم لقطع هذه المسافة.

س = ف / ز أو (DX / DT)

س: متوسط السرعة.

ف: مجموع المسافة الكلية المقطوعة بين نقطتين.

ز: الزمن اللازم للوصول من نقطة إلى أخرى.

قانون حساب السرعة الزاوية

يساعد قانون حساب السرعة الزاوية في تحديد سرعة جسم يتحرك ضمن زاوية محددة والمسافة المقطوعة، كما يساعد في قياس محور الدوران للجسم ويرمز لسرعة الزاوية بالرمز أوميجا (ω)

السرعة الزاوية = زاوية الدوران (θ) / الوقت اللازم لقطع المسافة (t)

أو ($\omega = \theta/t$)

العلاقة بين السرعة والتسارع

السرعة والتسارع من المفاهيم الأساسية في الفيزياء، تصفان حركة الأجسام، ولكنهما يختلفان في العديد من الجوانب. إليك مقارنة بينهما:

التعريف

السرعة: تشير إلى مقدار التغيير في المسافة مع مرور الزمن. السرعة تقاس عادة بوحدات مثل متر في الثانية (m/s) أو كيلومتر في الساعة (km/h).

التسارع: يشير إلى مقدار التغيير في السرعة مع مرور الزمن. التسارع يقاس عادة بوحدات مثل متر في الثانية مربعة (m/s^2).

الرموز

السرعة: يُمثل السرعة عادة بالرمز "v".

التسارع: يُمثل التسارع عادة بالرمز "a".

الوحدات

السرعة: يمكن قياسها في وحدات مختلفة، مثل متر في الثانية (m/s) أو كيلومتر في الساعة (km/h).

التسارع: يُقاس بشكل شائع في وحدات متر في الثانية مربعة (m/s^2).

العلاقة بينهما

السرعة: هي المقدار الذي يمثل معدل التغيير في المسافة، وهي تصف كمية الحركة الخطية للجسم.

التسارع: يشير إلى معدل التغيير في السرعة، ويصف كيفية تغير الحركة الخطية للجسم بمرور الزمن. التسارع يمكن أن يكون إيجابيًا (عندما تزيد السرعة) أو سلبيًا (عندما تقل السرعة) أو صفر (عندما تكون السرعة ثابتة).

مثال

- إذا كان الجسم يتحرك بسرعة ثابتة ٢٠ متر في الثانية، فإن السرعة هي ٢٠ m/s.
- إذا كان الجسم يتسارع بمعدل ٥ متر في الثانية مربعة، فإن التسارع هو ٥ m/s^2.
- باختصار، السرعة تقيس مقدار التغيير في المسافة، بينما التسارع يقيس مقدار التغيير في السرعة مع مرور الزمن.